

УДК 519.246

Н.Загородна, М.Фриз

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

ОСОБЛИВОСТІ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ГАЗОСПОЖИВАННЯ ЯК СТОХАСТИЧНО ПЕРІОДИЧНОГО ПРОЦЕСУ

Питання забезпечення держави енергетичними ресурсами безумовно є одним із ключових питань економіки будь-якої країни. В Україні проблема забезпечення енергоносіями та їх оптимального використання носить не лише економічний, а й політичний характер, саме тому питання енергозбереження визначено як один із пріоритетних напрямків розвитку нашої держави. В енергетичному балансі нашої держави газ займає провідне становище. Як показує досвід, в умовах залежності від іноземних джерел імпорту, значної енергомісткості економіки України та постійного зростання темпів споживання природного газу, ведення політики лімітної дисципліни не задовольняє вимог практики. Отже, виникає потреба розробки науково обґрунтованих методів прийняття управлінських рішень.

Як відомо, важливою передумовою розробки методів аналізу та прогнозу для будь-якого явища є створення адекватної до самого явища та поставлених задач математичної моделі. В [1] було проаналізовано основні математичні моделі, які використовуються для опису газоспоживання. Внаслідок проведеного аналізу було виявлено, що в рамках стохастичного підходу існує ряд математичних моделей, які враховують циклічність та випадковість процесу газоспоживання, а отже класифікують його як стохастично періодичний процес. Методи статистичної обробки випадкових процесів ґрунтуються на використанні апарату φ -серій.

Нагадаємо, що φ_i -серією називають вкладений по відношенню до стохастично періодичного процесу $\xi(t)$ процес:

$$\xi_i(l) = \xi(\varphi_i + lT), \quad i = \overline{0, N-1} \quad l \in \mathbf{Z}, \quad (1)$$

де $\varphi_i = ih$ фаза (зсув), що визначається номером відліку i та кроком дискретизації h , l – параметр, що описує номер циклу, T – період процесу.

Методика проведення статистичного аналізу стохастично періодичних процесів за однією реалізацією ґрунтується на властивості стаціонарності φ -серій. Тому перевірка на стаціонарність відліків процесу газоспоживання, взятих через період T (φ -серій) є визначальною для можливості подальшого аналізу газоспоживання.

Перевірку на стаціонарність послідовностей (1) здійснюємо за критерієм Колмогорова-Смірнова. Суть цього критерію полягає в перевірці того, що отримані в різний час N незалежних реалізацій обсягом n належать одному випадковому процесу.

Результати такої перевірки показали, що стаціонарними можна вважати лише φ -серії, отримані з реалізацій газоспоживання в неопалювальний період. Що означає, що для статистичного аналізу газоспоживання в опалювальний період необхідна розробка нових методик.

Література.

1. Марченко Б.Г., Мулик Н.В. Математичні моделі газонавантажень // Матеріали Восьмої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету ім. І.Пулюя (Тернопіль, 11-12 травня 2004р.). – Тернопіль: ТДТУ, 2004. - С.58.